

## PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT

Patent Number: JP2002124779  
Publication date: 2002-04-26  
Inventor(s): OKUDA TATSUMI  
Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO LTD  
Requested Patent: JP2002124779  
Application Number: JP20000312821 20001013  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H05K5/02; H04M1/02; H05K7/14  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide portable electronic equipment in which a flexible circuit board housed in a hinge unit can be fixed by a simple method and into which no water enters through the hinge unit.

**SOLUTION:** In this portable electronic equipment, a first enclosure 20 on which control buttons 12 are arranged and a second enclosure 40 provided with a displaying section 16 are openably/closably connected to each other through the hinge unit 80, and the internal substrates 62 and 63 of the enclosures 20 and 40 are electrically connected to each other through the flexible circuit board 60 passed through cylindrical covers 25 and 45 formed in the hinge unit 80. In the first enclosure 20 and/or second enclosure 40, sandwiching members 70 and 72 which sandwich the circuit board 60 are provided.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-124779  
(P2002-124779A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
H 0 5 K 5/02		H 0 5 K 5/02	L 4 E 3 6 0
			V 5 E 3 4 8
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 5 K 0 2 3
H 0 5 K 7/14		H 0 5 K 7/14	K

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-312821(P2000-312821)

(22)出願日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 奥田 辰美

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74)代理人 100066728

弁理士 丸山 敏之 (外2名)

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB42 EC11 ED04 GA07

GA29 GA31 GB01 GB06 GB26

GB97 GC14

5E348 AA02 AA18 AA28 EG04

5K023 AA07 BB25 DD06 DD08 EE02

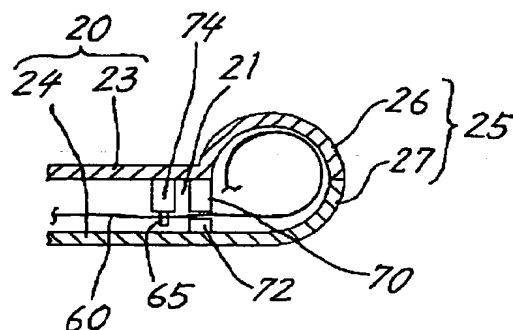
GG04 HH07 LL01 LL06 NN00

(54)【発明の名称】 携帯型電子機器

(57)【要約】

【課題】 ヒンジユニットの内部に収容されるフレキシブル回路基板を簡便な方法で固定し、さらに、ヒンジユニットから機器の内部へ水分が侵入しない携帯型電子機器を提供する。

【解決手段】 操作ボタン12の配された第1筐体20と、表示部16を具えた第2筐体40とがヒンジユニット80によって開閉可能に連結され、ヒンジユニット80に形成された円筒状カバー25、45の内部を通るフレキシブル回路基板60によって、第1筐体20の内部基板62と第2筐体40の内部基板63とを電氣的に接続した携帯型電子機器において、第1筐体20及び／又は第2筐体40の内部に、フレキシブル回路基板60を挟む挟持部材70、72を配備した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作ボタン(12)の配された第1筐体(20)と、表示部(16)を具えた第2筐体(40)とがヒンジユニット(80)によって開閉可能に連結され、ヒンジユニット(80)に形成された円筒状カバー(25)(45)の内部を通るフレキシブル回路基板(60)によって、第1筐体(20)の内部基板(62)と第2筐体(40)の内部基板(63)とを電気的に接続した携帯型電子機器において、

第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部には、フレキシブル回路基板(60)を挟む挟持部材(70)(72)が配備されることを特徴とする携帯型電子機器。

【請求項2】 挟持部材(70)(72)は、円筒状カバー(25)(45)の内部と筐体(20)(40)の内部とを連通する基板通路(21)(41)の少なくとも一方を塞ぐように配備され、第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部への水の侵入を防止する請求項1に記載の携帯型電子機器。

【請求項3】 第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部には、フレキシブル回路基板(60)に向けて係止片(74)が突設され、フレキシブル回路基板(60)には、係止片(74)に嵌まる係止孔(65)が開設され、該係止孔(65)を係止片(74)に嵌めて、フレキシブル回路基板(60)を固定する請求項1又は請求項2に記載の携帯型電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、開閉又は折畳み式の携帯電話機や携帯型ビデオカメラ、デジタルカメラ等の携帯型電子機器のヒンジユニットにおけるフレキシブル回路基板の固定及び防水構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】開閉又は折畳み式(以下「開閉式」という)の携帯電話機や、液晶パネルが開閉する携帯型のビデオカメラ、デジタルカメラなどの携帯型電子機器は、開閉部分がヒンジ接続されている。以下、携帯電話機を例に挙げて説明する。開閉式の携帯電話機(10)は、図1に示すように、操作ボタン(12)、バッテリー(13)、マイク(14)等が配備された第1筐体(20)と、表示部(16)、スピーカ(17)等が配備された第2筐体(40)をヒンジユニット(80)によって接続して構成される。ヒンジユニット(80)は、図8に示すように、第1筐体(20)の基端両側又は片方に形成された円筒型軸受(22)(22)と、第2筐体(40)の基端に同軸に形成された軸受(42)(42)とをヒンジ軸(82)(82)で回動可能に連結しており、軸受(42)(42)間には、第1筐体(20)の内部基板(62)と第2筐体(40)の内部基板(63)とを電気的に接続するフレキシブル回路基板(60)が、ループ状に巻回された状態で円筒状カバー(25)(45)内に収容されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】フレキシブル回路基板(60)は、先端の端子(66)(67)を基板(62)(63)に差し込んだり半田付けして、基板(62)(63)どうしを電気的に接続

している。機器の開閉動作を繰り返して行なうと、フレキシブル回路基板(60)が引張りや弛みが生じ、フレキシブル回路基板(60)と基板(62)又は基板(63)との接続が弛んで接触不良を起こしたり、フレキシブル回路基板(60)が基板(62)(63)から抜け落ちて断線することがあった。

【0004】また、ヒンジユニット(80)は、軸受(22)(42)や円筒状カバー(25)(45)の間に若干の隙間があるため、この隙間から水や湿気が侵入することがある。ヒンジユニット(80)の内部に侵入した水分は、フレキシブル回路基板(60)や筐体(20)(40)の内面を伝って、筐体の内部に入り、基板の腐食やショートなどを起こしてしまうことがあった。

【0005】本発明の目的は、ヒンジユニットの内部に収容されるフレキシブル回路基板を簡便な方法で固定し、さらに、ヒンジユニットから機器の内部へ水分が侵入しない携帯型電子機器を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の携帯型電子機器は、操作ボタン(12)の配された第1筐体(20)と、表示部(16)を具えた第2筐体(40)とがヒンジユニット(80)によって開閉可能に連結され、ヒンジユニット(80)に形成された円筒状カバー(25)(45)の内部を通るフレキシブル回路基板(60)によって、第1筐体(20)の内部基板(62)と第2筐体(40)の内部基板(63)とを電気的に接続した携帯型電子機器において、第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部に、フレキシブル回路基板(60)を挟む挟持部材(70)(72)を配備した。

【0007】挟持部材(70)(72)は、円筒状カバー(25)(45)の内部と筐体(20)(40)の内部とを連通する基板通路(21)(41)の少なくとも一方を塞ぐように配備され、第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部への水の侵入を防止することが望ましい。

【0008】また、第1筐体(20)及び／又は第2筐体(40)の内部に、フレキシブル回路基板(60)に向けて係止片(74)を突設し、フレキシブル回路基板(60)に前記係止片(74)に嵌まる係止孔(65)を開設して、係止孔(65)を係止片(74)に嵌めて、フレキシブル回路基板(60)を固定することが望ましい。

## 【0009】

【作用及び効果】フレキシブル回路基板(60)は、挟持部材(70)(72)により上下から挟まれ押さえつけられているから、筐体(20)(40)の開閉に伴って引っ張られたり弛んでも、基板(62)(63)から端子(66)(67)が抜け落ちたことはない。また、フレキシブル回路基板(60)の係止孔(65)を係止片(74)に嵌めることにより、フレキシブル回路基板(60)の脱落は完全に防止される。従って、製品の信頼性、耐久性を高めることができる。

【0010】また、挟持部材(70)(72)は、基板通路(21)(41)と筐体(20)(40)との間を空間的に遮断するから、第1筐体(20)及び第2筐体(40)の内部への水分の侵入が妨

げられ、基板(62)(63)やその他の電子部品等の水分による腐食、ショート等を防止でき、製品の信頼性、耐久性を高めることができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を開閉式の携帯電話機(10)に適用した実施例について説明するが、本発明は、携帯電話機に限らず、液晶パネルが開閉するビデオカメラやデジタルカメラ、ノート型パソコン等にも適用できることは勿論である。また、以下に示す携帯電話機(10)は一例であって、操作ボタン、バッテリー、表示部、アンテナ等の配置、形状及び大きさ等は、下記の実施例に限定されるものではない。

【0012】開閉式の携帯電話機(10)は、図1に示すように、操作ボタン(12)、バッテリー(13)、マイク(14)等が配された第1筐体(20)と、表示部(16)、スピーカ(17)等が配された第2筐体(40)とを、ヒンジユニット(80)によって相互に回動可能に連結され、折り畳み可能な構成となっている。第1筐体(20)は、操作ボタン(12)、マイク(14)等が配された第1フロントケース(23)と、その裏面を閉じる第1リアケース(24)から構成され、第1リアケース(24)には、バッテリー(13)等が配備されている。また、第2筐体(40)は、表示部(16)、スピーカ(17)等が配された第2フロントケース(43)と、その裏面を閉じる第2リアケース(44)から構成される。

【0013】第1筐体(20)及び第2筐体(40)の内部には、図2に示すように、夫々回路の実装された基板(62)(63)が内蔵され、夫々種々の電子部品が電気的に接続されている。

【0014】筐体(20)(40)を開閉可能に連結するヒンジユニット(80)は、第1フロントケース(23)の基端両側から斜め上方に向けて突設された第1軸受(22)(22)と、第2フロントケース(43)から突設された第2軸受(42)(42)をヒンジ軸(82)(82)によって回動可能に相互に連結すると共に、第2軸受(42)(42)間に後述するフレキシブル回路基板(60)を収容する第1、第2円筒状カバー(25)(45)を具える。なお、軸受(22)(42)は、筐体(20)(40)の基端両側でなく、片側だけに設けてもよい。

【0015】第1円筒状カバー(25)は、第1筐体(20)の基端に形成される。第1円筒状カバー(25)は、第1フロントケース(23)の基端に形成された半円筒体(26)と、第1リアケース(24)の基端から上向きに屈曲し、前記半円筒体(26)と先端が連結する4分の1円弧体(27)から構成され、半円筒体(26)の基端と4分の1円弧体(27)の基端との間には、第1筐体(20)の内部と連通する基板通路(21)が形成されている。第1フロントケース(23)と第1リアケース(24)には、図2乃至図4に示すように、ケース(23)(24)を閉じた状態で、基板通路(21)を通るフレキシブル回路基板(60)を上下に挟み、且つ、第1筐体(20)の内部と第1円筒状カバー(25)の内部との間を空間的に遮断する挟持部材(70)(72)が夫々取り付けられている。挟

持部材(70)(72)は、基板通路(21)から第1筐体(20)の内部に水分が侵入するのを防止すると共に、基板通路(21)を通るフレキシブル回路基板(60)のズレや振動、さらには開閉時の引張りや弛みを抑え、基板(62)との接触不良、断線などを防止する。

【0016】挟持部材(70)(72)は、ウレタン、スポンジ体、ゴム、プラスチックなどの弾性を有する材料から構成することが望ましい。これは、フレキシブル回路基板(60)の断線を防止すると共に、フレキシブル回路基板(60)を挟んだときに、フレキシブル回路基板(60)の形状に倣って、防水効果を高めるためである。また、挟持部材(70)(72)の幅は、防水効果を高めるために、基板通路(21)の幅以上とすることが望ましい。さらに、フレキシブル回路基板(60)を円筒状カバー(25)の内径に沿って大きく一周させるように、挟持部材(70)(72)の位置は、図4に示すように、円筒状カバー(25)への侵入側の挟持部材(72)側を低くして、円筒状カバー(25)の内部でのフレキシブル回路基板(60)の折れ曲がり等を防止することが望ましい。挟持部材(70)(72)は、基板通路(21)又はその近傍に接着等することにより取り付けることができる。

【0017】さらに、図4に示すように、第1フロントケース(23)には、基板通路(21)の近傍に第1リアケース(24)に向けて係止片(74)が突設されている。係止片(74)は、後述するようにフレキシブル回路基板(60)に開設された係止孔(65)に嵌まって、フレキシブル回路基板(60)の抜止めとなる。なお、係止片(74)の先端を塞いで、フレキシブル回路基板(60)の抜け落ちを防止する受片(図示せず)を第1リアケース(24)に設けてもよい。上記係止片(74)は、第1リアケース(24)に形成してもよいし、第2筐体(40)側に形成してもよい。また、筐体(20)(40)の両方に設けてもよい。

【0018】第2円筒状カバー(45)は、第2筐体(40)の基端に形成される。第2円筒状カバー(45)は、第2フロントケース(43)の基端に形成された半円筒体(46)と、第2リアケース(44)の基端から上向きに屈曲し、前記半円筒体(46)と先端が連結する4分の1円弧体(47)から構成され、半円筒体(46)の基端と4分の1円弧体(47)の基端との間には、第2筐体(40)の内部と連通する基板通路(41)が形成されている。図示の実施例では、前述の第2軸受(42)の内側に半円筒体(46)を一体に形成している。第2フロントケース(43)と第2リアケース(44)には、図2、図3及び図5に示すように、ケース(43)(44)を閉じた状態で、基板通路(41)を通るフレキシブル回路基板(60)を上下に挟み、且つ、第2筐体(40)の内部と第2円筒状カバー(45)の内部との間を空間的に遮断する挟持部材(70)(72)が夫々取り付けられている。挟持部材(70)(72)は、基板通路(41)から第2筐体(40)の内部に水分が侵入するのを防止すると共に、基板通路(41)を通るフレキシブル回路基板(60)のズレや振動、さらには開閉時の引張りや弛みを抑え、基板(63)との接触不良、断線などを防

止する。挟持部材(70)(72)の材質、取付方法等は上述の第1筐体(20)と同様である。

【0019】フレキシブル回路基板(60)は、図6に示すように、両端に基板(62)(63)へ接続する端子(66)(67)が形成された可撓性の配線基板である。フレキシブル回路基板(60)の第1筐体(20)側には、前述の第1フロントケース(23)に嵌まる係止孔(65)が、係止片(74)と対応した位置に開設されている。

【0020】なお、図6のフレキシブル回路基板(60)は、基板通路(21)(41)間の幅に合わせて、略中央部を緩く屈曲させている。従って、円筒状カバー(25)(45)内で、フレキシブル回路基板(60)が重なって干渉したり、筐体(20)(40)の開閉に伴い応力が生じて折れ曲がったりすることはない。

【0021】上記携帯電話機(10)の組立は、例えば、以下の方法により行なうことができる。

#### 《準備工程》

・第1フロントケース(23)と第2フロントケース(43)の軸受(22)(42)をヒンジ軸(82)によって接続するとともに、必要な電子部品、基板(62)(63)を夫々搭載し、電気的に接続しておく。また、フロントケース(23)(43)には、予め基板通路(21)(41)の位置に挟持部材(70)(72)を夫々貼り付けておく。

・第1リアケース(24)及び第2リアケース(44)に、必要な電子部品、基板(62)(63)を搭載し、電気的に接続しておく。リアケース(24)(44)にも、予め基板通路(21)(41)の位置に挟持部材(70)(72)を夫々貼り付けておく。

・フレキシブル回路基板(60)は、略中央位置にて一周のループを形成するように巻回しておく。

【0022】《フレキシブル回路基板の取付工程》フロントケース(23)(43)を所定角度開いて、両基板通路(21)(41)が一列に並ぶように調節する。この状態で、フレキシブル回路基板(60)のループ部分を円筒状カバー(25)(45)に収容する。次に、図2に示すように、フレキシブル回路基板(60)の一端が、第1フロントケース(23)の基板通路(21)を通り、挟持部材(70)上に載置され、且つ、係止孔(65)が第1フロントケース(23)の係止片(74)に嵌まるように配置して、端子(66)を基板(62)に差し込む。同様に、フレキシブル回路基板(60)の他端が、第2フロントケース(43)の基板通路(41)を通り、挟持部材(70)上に載置されるように配置して、端子(67)を基板(63)に差し込む。これにより、フレキシブル回路基板(60)は、基板(62)(63)を電気的に接続すると共に、円筒状カバー(25)(45)の内部で一周するループを形成する。フレキシブル回路基板(60)は、円筒状カバー(25)(45)内でループを形成しているから、筐体(20)(40)を開閉したときには、フレキシブル回路基板(60)のループ径が大小変化し、フレキシブル回路基板(60)が引っ張られたり弛むのを抑えることができる。

【0023】《リアケースの取付工程》第1リアケース

(24)を第1フロントケース(23)に嵌め、また、第2リアケース(44)を第2フロントケース(43)に嵌める。このとき、図4及び図5に示すように、両リアケース(24)(44)の挟持部材(72)(72)と、対向する挟持部材(70)(70)によって、フレキシブル回路基板(60)が挟み込まれるようにする。その後、ネジ止め等により、フロントケース(23)(43)とリアケース(24)(44)を一体に固定して、携帯電話機(10)が組み立てられる。なお、組立順序等は、上記に限定されるものではない。

【0024】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。

【0025】例えば、上記実施例では、両方の筐体(20)(40)に挟持部材(70)(72)を配備したが、一方のみに配備してもよい。また、フレキシブル回路基板(60)の端子は、両方とも基板に差し込むのではなく、予め一方の端子が基板に半田付け等により接続固定されたものや、内部基板(62)又は(63)がフレキシブル回路基板(60)と一体に形成されたものを用いることもできる。

【0026】さらに、フレキシブル回路基板(60)の折れ曲がり等を防止するために、一方の挟持部材(70)側を高くして、他方の挟持部材(72)側を低くする場合、図7に示すように、フロントケース(23)に高さの差分に相当するリブ(76)を突設しておき、該リブ(76)上に挟持部材(70)を取り付けることもできる。このように、リブ(76)を突設して、挟持部材(70)と挟持部材(72)の部品の共通化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】携帯電話機の斜視図である。

【図2】携帯電話機のフロントケースとリアケースの分割面に沿って開いたフロントケース側のヒンジユニットの拡大図である。

【図3】携帯電話機のフロントケースとリアケースの分割面に沿って開いたリアケース側のヒンジユニットの拡大図である。

【図4】第1筐体の円筒状カバーの断面図である。

【図5】第2筐体の円筒状カバーの断面図である。

【図6】フレキシブル回路基板の平面図である。

【図7】挟持部材の異なる実施例を示す円筒カバーの断面図である。

【図8】従来の携帯電話機を、フロントケースとリアケースの分割面に沿って開いたフロントケース側のヒンジユニットの拡大図である。

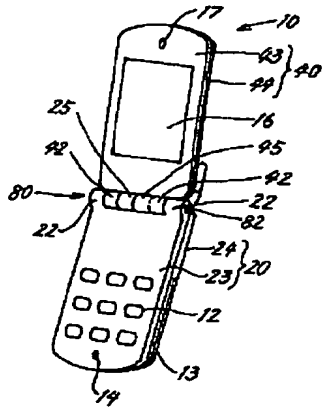
#### 【符号の説明】

- (10) 携帯電話機
- (20) 第1筐体
- (40) 第2筐体
- (60) フレキシブル回路基板

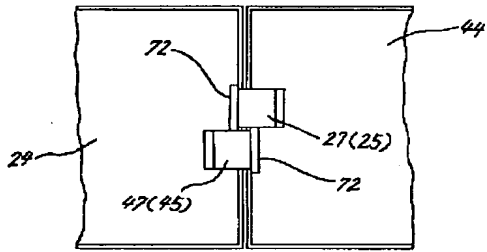
(65) 係止孔  
(70) 挟持部材

(72) 挟持部材  
(74) 係止片

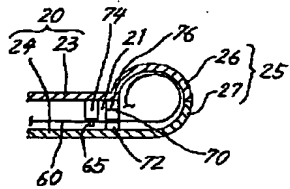
【図1】



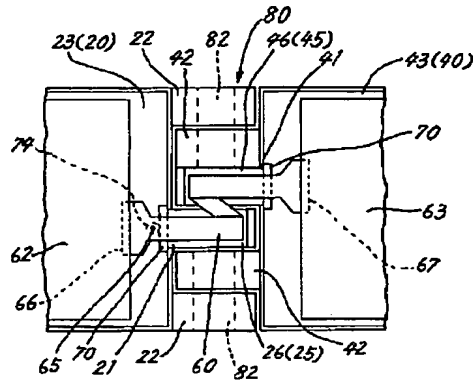
【図3】



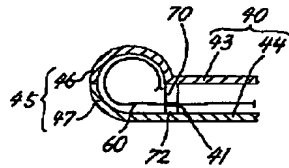
【図7】



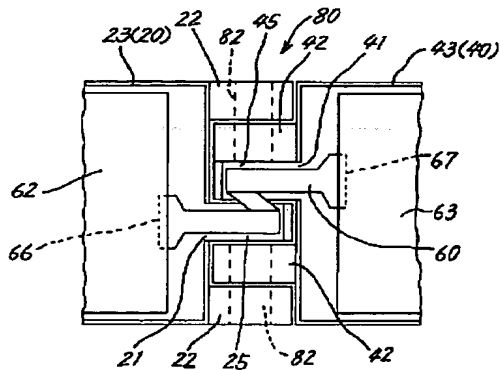
【図2】



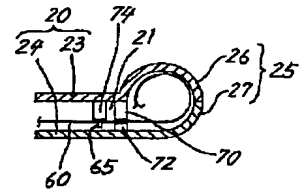
【図5】



【図8】



【図4】



【図6】

